

Espace Créatis, Av. Archimède
Z.A. Bois de la Chocque
F-02100 Saint-Quentin, France
tel:(+33) (0)323 67 8922
fax: (+33) (0)323 67 8949
web : www.geopolymer.org

DONNÉES TECHNIQUES
CIMENT DAVYA™ 20XT

Description :

Le ciment DAVYA™ 20XT est un liant à prise rapide à résistance supérieure. Il se définit comme un ciment polymère inorganique (un polysialate) dérivé de matériaux géologiques à base de silice et d'alumine, d'où le nom Géopolymère.

La géopolymérisation est une géosynthèse (une réaction qui intègre chimiquement des minéraux) impliquant des alumino-silicates naturels et synthétiques. Le silicium (Si) et l'atome d'aluminium (Al) réagissent pour former des molécules qui sont chimiquement et structurellement comparables à celles liant la roche naturelle.

La DAVYA 20XT a un début de prise de 20 minutes à partir de la formation de la résine (voir image 3), ensuite la durée de prise est de 25 minutes, soit au total 45 minutes à partir de la formation de la résine.

Les ciments (géopolymèriques) DAVYA™ qui en résultent ont les avantages suivants :

Un nouveau type de ciment

Nous possèdons la technologie pour faire un ciment de qualité supérieure et qui n'emploie aucun calcaire, mais utilise à la place un silico-aluminate naturel. Ce ciment est propre, écologique, respecte l'environnement et permet un développement durable. Il émet jusqu'à 90 % moins de CO_2 que le ciment classique de type Portland.

<u>C'est un ciment dur et résistant qui</u> :

- Ne contient aucune eau d'hydratation et ne peut pas éclater lors d'un feu,
- Est un ciment à prise très rapide à résistance supérieure,
- A deux à trois fois la résistance en flexion du ciment Portland,
- Est l'un des plus sûr matériaux disponibles actuellement pour l'inertage de déchets toxiques et nucléaires,
- Puisqu'il n'y a aucune réaction alcali-agrégat et un taux de retrait très faible, il reste très stable dans le temps et ne peut pas se fissurer (selon la charge utilisée).

<u>Il est beau et plein de ressources</u> :

- Permet de réaliser de la très belle pierre réagglomérée,
- Convenant aux tuyaux, conduits sous pression et tunnels,
- Convenant aux cas d'urgence de réparation des structures en béton, particulièrement pour des pistes de décollage et d'atterrissage d'avions et des autoroutes,
- Bon pour un emploi dans la marine parce qu'aucun sel ne peut l'affecter et qu'il va durcir sous l'eau en 2 heures.

- Durcit et fait prise, même dans les plus grands froids à – 20°C.

C'est économique :

- Vous ne devez pas re-équiper votre usine,
- Vous économisez deux tiers d'énergie,
- Vous pouvez faire du ciment là où il n'y a pas de couches calcaires géologiques.

Information :

Pour avoir plus d'informations, visitez notre site Web où vous pouvez télécharger des articles complémentaires et commander les Actes du Congrès Géopolymère '99 contenant un très grand nombre d'articles scientifiques avec les tests et les valeurs des matériaux sélectionnés.

Propriétés :

Le Ciment DAVYA™ XT n'emploie pas de pierre calcaire comme matière première. Au lieu de cela, il emploie des argiles spéciales à base de kaolinite. La température de calcination pour ce ciment est d'environ 750°C. Cela signifie que deux tiers de l'énergie normalement employée pour la production du ciment de type Portland peuvent être économisés.

Ce ciment a beaucoup de propriétés spéciales qui peuvent résoudre les nombreux problèmes de longévité qui ont affligé le béton basé sur le ciment Portland. Il fait donc l'objet d'une attention croissante de la part des architectes et ingénieurs. Les diagrammes suivants illustrent certaines des principales propriétés du ciment (géopolymèrique) DAVYA™ XT.

1. Prise rapide à haute résistance

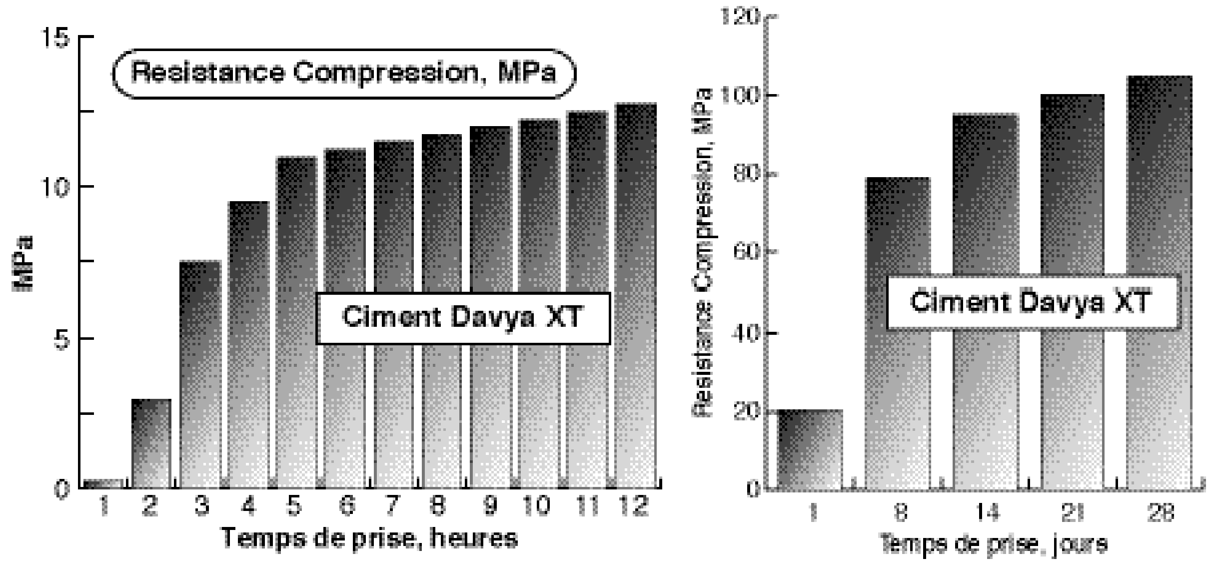


Figure 1.Résistance à la compression en MPa du ciment DAVYA™ XT à prise rapide à haute résistance

Une dalle de ciment (géopolymèrique) DAVYA™ XT de 1,6 mètres de côté et 18 cm d'épaisseur, après seulement 4 heures de prise, peut développer une résistance suffisante pour résister à une charge de 12,2 tonnes appliquées par le train d'atterrissage d'un avion de chasse F-

2. Taux de retrait faible

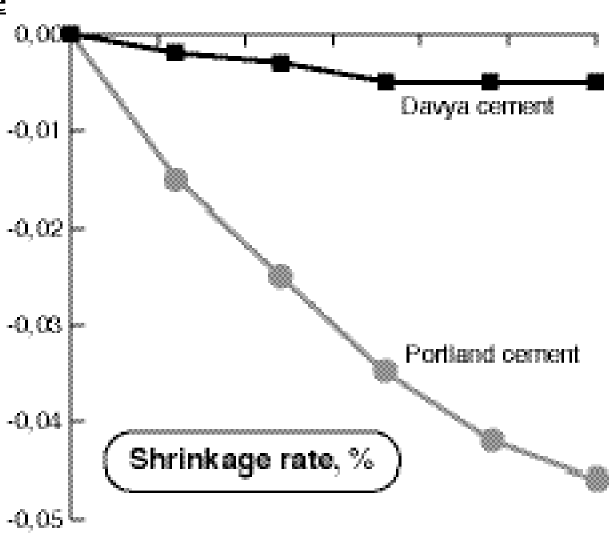


Figure 2. Comparaison du taux de retrait.

3. Résistance à la corrosion

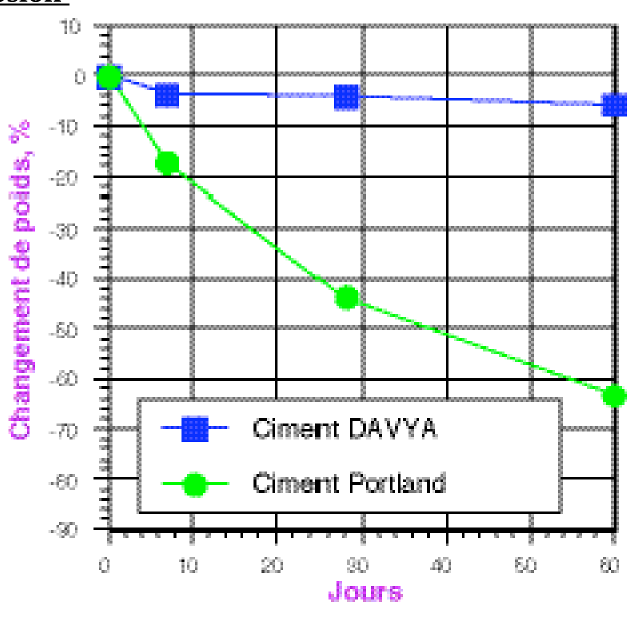


Figure 3. Comparaison de la résistance à la corrosion entre le ciment DAVYA et le ciment Portland. Après une prise standard de 28 jours, les échantillons ont été mis dans une solution de 5 % d'acide sulfurique et la perte de poids a été mesurée.

Puisqu'aucune pierre calcaire n'est employée comme matière première, le ciment DAVYA™ XT a des propriétés excellentes à la fois dans des environnements salin et acide. Ceci est particulièrement approprié dans des conditions environnementales difficiles. L'eau de mer peut être utilisée pour le mélange en remplacement de l'eau douce. Il peut être employé dans des environnements maritimes et dans des îles qui ont peu d'eau douce. (Il est impossible de faire un ciment classique de type Portland avec de l'eau de mer).

4. Propriétés de très haute résistance au feu

Puisqu'il n'y a aucune eau d'hydratation dans le ciment (géopolymèrique) DAVYA™, il n'éclatera pas à haute température. Il peut être ainsi employé dans des tunnels et des immeubles comme protection contre l'incendie. Pour les tunnels existants et les immeubles, un revètement de seulement 30 mm d'épaisseur fait en ciment DAVYA, les rendront résistants au feu.

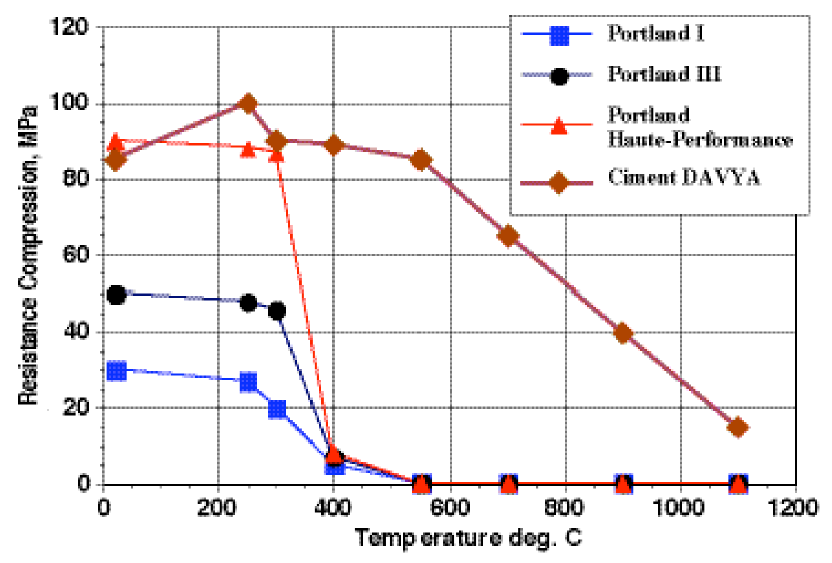


Figure 4. Comparaison de la résistance à haute température du béton à base de ciment DAVYA avec un béton à haute performance à base de ciment Portland (Pyrament) et les bétons ordinaires à base de ciment Portland (type 1 et II).

Le béton à base de ciment DAVYA ayant subi l'action d'une température de 1000°C pendant trois heures possède toujours une résistance à la compression d'environ 30 Mpa, alors que les bétons à base de Portland ont explosé à une température aussi basse que 300 °C.

5. Résistance à la flexion élevée

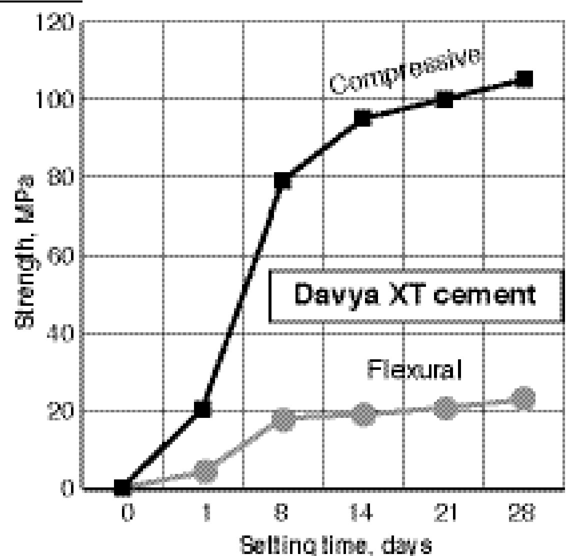


Figure 5. Comparaison entre résistance à la compression et à la flexion pour la DAVYA XT

Le rapport entre la résistance à la flexion et à la compression du ciment Portland normal est environ de 1 pour 10. Le ratio pour la DAVYA™ XT est d'environ 1 pour 5. Certains ciments (géopolymèriques) DAVYA XT peuvent même obtenir un ratio de 1 pour 3,5. Donc, pour la même résistance à la compression, la résistance à la flexion de la DAVYA XT est deux à trois fois plus élevée que pour le ciment Portland.

<u>6. Aucune réaction alcali-agrégat</u>

Des ciments DAVYA™, même contenant une quantité aussi élevée d'alcalis de 9,2 % ou plus, ne produisent pas la dangereuse réaction alcali-agrégat. Par comparaison, dans le ciment Portland, même une quantité d'alcali aussi basse que 1.,2 % est dangereuse.

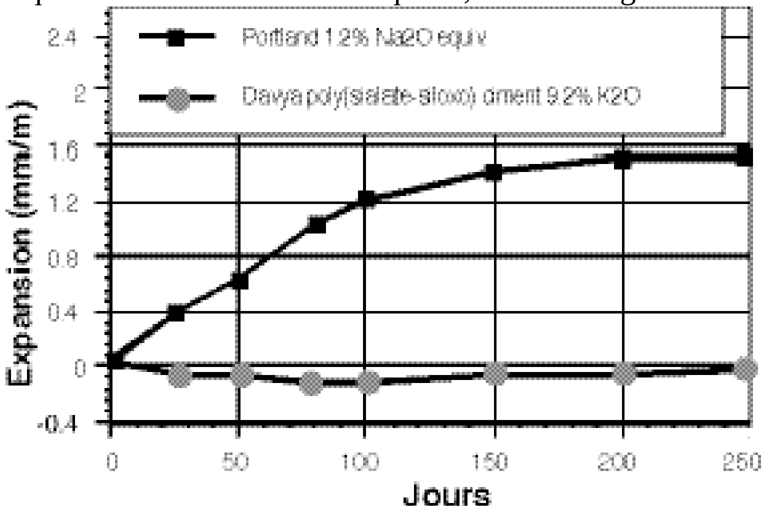


Figure 6. Réaction alcali-agrégat : expansion linéaire selon la norme ASTM C227 pour le ciment DAVYA et le ciment Portland ordinaire.

<u>7. Propre et écologique</u>

Aujourd'hui, une autre raison de l'attractivité du ciment DAVYA est que, pendant sa production, les émissions de dioxyde de carbone (CO_2) sont seulement de 15-20 % par rapport au ciment Portland. La production d'une tonne de ciment Portland émet une tonne de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. La production de ciment en quantité énorme menace sérieusement l'environnement de la planète. Si le développement économique s'accroît, particulièrement dans les pays émergeants, l'utilisation de ciment DAVYA sera absolument nécessaire pour réduire cet impact sur l'atmosphère. Nos sociétés bénéficient de la production du ciment, mais les industriels cimentiers ont la responsabilité de laisser durablement une atmosphère propre pour les générations futures.

<u>8. Données techniques pour le ciment (géopolymèrique) DAVYA™</u> (Potassium, Calcium)-Poly(sialate-siloxo) / (K,Ca)-(Si-O-Al-O-Si-O-), Si:Al=2:1

Ces valeurs sont données à titre indicatif pour un liant DAVYA standard et peuvent varier de plus ou moins 25% selon la qualité du liant, des charges, de la fabrication de votre échantillon, …

Testé sur des éprouvettes standards de mortier au sable:

- *Prise:* 10 heures à -20°C, à 20 minutes à +20°C.
- *Retrait pendant la prise:* <0,05%, non mesurable.

- *Résistance à la compression (uniaxiale)*: > 105 MPa à 28 jours.
- *Résistance flexion:* 20-22 MPa à 28 jours pour des formulations à prise rapide, 5 MPa après 24 heures.
- *Module de Young:* > 2 GPa.
- *Gel-dégel:* perte de poids < 0,1% (ASTM 4842), perte en résistance < 5% après 180 cycles.
- *Humide-sec:* perte de poids < 0,1% (ASTM 4843).
- *pH:* sur échantillon broyé, 11-11,5 après 5 minutes dans eau déionisée (comparé au ciment Portland: 12 à 12,5, et granite: 11).
- *Lessivage dans l'eau*, après 180 jours: K_2O < 0,015%.
- *Absorption d'eau:* < 3%, sans incidence sur la perméabilité.
- *Permeabilité hydraulique:* 10^{-10} m/s.
- *Acide Sulfurique*, 10%: perte de poids 0,1% par jour.
- *Acide chlorhydrique* 5%: perte de poids 1% par jour.
- *KOH* 50%: perte de poids 0,02% par jour.
- *Solution ammoniaquée*: pas de perte de poids.
- *Solution sulfatée:* retrait 0,02% à 28 jours.
- *Réaction alcali-agrégat*: aucune expansion après 250 jours, -0,01% (comparé au ciment Portland avec 1% Na2O, +1,5%).
- *Dilatation linéraire*: < 5.10^{-6}/K.
- *Conductivité thermique*: 0,2 à 0,4 W/Km.
- *Chaleur specifique*: 0,7 à 1,0 kJ/kg.
- *Conductivité électrique*: fortement dépendante de l'humidité.
- *Stabilité thermique*:
  - perte de poids < 5% jusqu'à 1000°C.
  - perte de résistance < 20% à 600°C, < 60% à 1000°C

Autres valeurs:

- *A.T.D.*: endothermique à 250°C (eau zeolitique).
- *Spectroscopie MAS-NMR* :
  - 29Si: SiQ4, résonnance principale à -94,5 ± 3ppm.
  - 27Al: AlQ(4Si), resonnance principale étroite à 55 ± 3ppm.
- *Consommation d'énergie*: SEC pour le ciment 1230-1310 MJ/tonne (comparé au Portland clinker 3500 MJ/tonne).
- *Emission de CO2* pendant fabrication: 0,180 t/tonne de cement (comparé au clinker Portland 1,0 t/tonne).

Mode d'emploi DAVYA 20XT ™

Ce mode d'emploi s'applique uniquement à la DAVYA 20XT pour une prise rapide et une résistance supérieure. Nous vous montrons ici la méthode la plus simple d'utilisation. Il va de soi que l'utilisation de machines de laboratoire facilite la mise en œuvre. Le manipulateur devra utiliser une blouse et des gants, et respecter les conditions d'hygiène et de sécurité qui s'applique à son laboratoire. Le manipulateur sera assisté d'une personne chargée de nettoyer immédiatement les ustensiles à l'eau avant la prise du liant. Vous pouvez conserver ce kit DAVYA pendant 6 mois.

La DAVYA 20XT a un début de prise de 20 minutes à partir de la formation du liant (voir image 3), ensuite la durée de prise est de 25 minutes, soit au total 45 minutes à partir de la formation du liant à température ambiante (20°C). La vitesse de prise dépend de la température de la pièce. Le début de prise du liant DAVYA 20XT est mesuré à température ambiante, c'est-à-dire 20°C. Si votre laboratoire a une température ambiante plus élevée (par exemple durant l'été, ou si vous n'utilisez aucun système d'air conditionné), le temps de prise sera plus court. À 25°C, le début de prise de la DAVYA 20XT devrait être de 15 minutes. Pour ralentir ce temps de prise, nous suggérons que vous réalisiez votre expérimentation tôt le matin ou vous devriez stocker la poudre, le durcisseur et la charge pendant 1 heure au réfrigérateur.

Voici le mode d'emploi pour une utilisation simple de la DAVYA 20XT :

1 – Préparez 5 parts en poids de poudre (partie A), 3 parts en poids de durcisseur (partie B) et entre 50% et 200% de charge selon la granulométrie.

2 – Versez le durcisseur, dans la poudre.

3 – Mélangez le tout à la machine jusqu'à obtenir une résine fluide. Puis, ajoutez la charge et mélangez encore.

4 – **5** - Coulez le mélange dans un moule hermétiquement fermé. Laissez durcir 24 heures. Pour accélérer la prise, si nécessaire, laissez d'abord durcir 2 heures à température ambiante (afin que la réaction chimique se réalise complétement), ensuite placez le moule dans un four à 60°C pendant 2 heures.

6 – L'outillage se nettoie très facilement à l'eau lorsque le mélange n'est pas encore durci.

7 – Une fois durci, placez l'échantillon dans un sac plastique hermétiquement fermé, ou plongez-le dans l'eau, et gardez-le ainsi au moins pendant 28 jours à température ambiante pour une prise optimale. Notez la couleur noire-verte de l'échantillon pendant le premier jour (c'est le signe d'une bonne géopolymèrisation).

8 – Après 28 jours, sortez l'échantillon et remarquez que la couleur est redevenue normale. Maintenant, vous pouvez faire subir des tests à cet échantillon.

L'utilisation d'une charge est obligatoire, sinon le liant DAVYA se fissurera. Contrairement au ciment Portland qui, utilisé sans charge a du retrait, la DAVYA n'a pas de retrait mais se fissure. Vous observerez cette caractéristique au sommet de votre échantillon à l'endroit où la charge a décanté. Nous retirons toujours mécaniquement cette couche fragile avant de faire nos tests.

Le Client accepte que Institut Géopolymère ne délivre aucune garantie, exprès ou implicite, incluant de manière non limitative les garanties légales et commerciales et autres certifications, concernant la chimie des géopolymères et son utilisation, sa fabrication et sa commercialisation, seule ou associée aux produits du Client. En aucun cas, même en cas de force majeure ou cas fortuit, Institut Géopolymère ne sera responsable des dommages directs, indirects, spéciaux ou consécutifs survenant de l'utilisation, fabrication, distribution ou vente des produits du Client ou faites par une tierce partie.

Directions for use DAVYA 20XT ™

This DAVYA 20XT user's manual describes the manufacture of an early-high-strength binder. We show here the easiest method to do it. It is obvious that the use of laboratory equipments makes the operation easier. The lab. technician should use overall and gloves, and respect the the safety and security rules that apply to his laboratory. He may be assisted by a second technician in charge of cleaning the tools, immediately in water, before the hardening of the binder. You can keep this DAVYA kit for 6 months.

For DAVYA 20XT the initial set is as short as 20 minutes (starting from the mixing of the binder as displayed in picture 3), followed by a setting time of 25 minutes, totalising 45 minutes from the initial mixing until the complete hardening of the binder at room temperature (20°C). The setting time depends on the room temperature. The initial set for DAVYA 20XT is measured at room temperature, namely 20°C. If your laboratory has a higher room temperature (for example in summer time, or you do not use any air conditioning system), the setting time will be shorter. At 25°C, the initial set for DAVYA 20XT may be 15 minutes. To slow down this setting time, we suggest that you carry out your experimentation early in the morning or you should store the powder, the hardener, and the fillers for 1 hour in a refrigerator.

Directions for use of DAVYA 20XT for simple applications:

1 – Prepare 5 parts by weight of powder (part A), 3 parts by weight of hardener (part B) and between 50% and 200% of fillers depending on its granulometry.

2 – Pour the hardener into the powder.

3 – Mix the whole with the mixer until obtaining a fluid resin. Then, add the fillers and mix again.

4 – **5** - Cast the mixture in a hermetically closed mould. Let it harden 24 hours long. To accelerate the setting, if necessary, let first set during 2 hours at ambiant temperature (this allows the chemical reaction to react completely), then place the mould in an oven at 60°C for 2 hours.

6 – You can very easily clean the equipment with water as long as the mixture has not yet hardened.

7 – Once it is set, place the sample in a plastic bag hermetically closed, or dip it in water, and store it so for at least 28 days at room temperature for full curing. Notice the black - green colour of the sample during the first day (it is a sign of good geopolymerisation).

8 – After 28 days, take out the sample and notice that the colour has returned to normal. Now, you can carry out preliminary testing on this sample.

The use of fillers is mandatory, otherwise the DAVYA binder will crack. Unlike Portland cement which, when used without fillers, shrinks, DAVYA binder does not shrink but cracks. You will observe this characteristic on the top of your samples where some fillers have decanted. We always leave mechanically this fragile layer before carrying out our tests.

The Client agrees that Institut Géopolymère makes no warranties, express or implied, including without limitation the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, regarding the geopolymer chemistry or its use and operation alone or in combination with the Client products. In no event will Institut Géopolymère be liable for special, incidental or consequential damages arising from the use, sale or distribution of the Client products or any third party.

1



2



3



4



5



6



7



8



Fiche de données sécurité
DAVYA 20XT

La présente fiche de données sécurité combine les données pour DAVYA 20XT (poudre) et DAVYA 20XT Hardener (durcisseur)

1. Description du produit et de la société

1.1 Identification de la substance de préparation :

Nom chimique et désignation commerciale :

DAVYA 20XT (poudre) et DAVYA 20XT Hardener (durcisseur)

Potassium silicate et solution de silicate amorphe, d'aluminium oxyde et de calcium métasilicate dans l'eau

1.2 Utilisation de la substance : Ciment spécial très dur utilisé dans les travaux publics.

1.3 Identification de l'entreprise :

Institut Géopolymère.
Espace Créatis, Av. Archimède, Z.A. Bois de la Chocque
F-02100 Saint-Quentin, France

1.4 Téléphone d'urgence : +33/ (0)3 23 67 89 22

2 Composition / information sur les composants (Préparation) :

Noms chimiques : CAS: 1312-76-1 (potassium silicate), 1344-28-1 (aluminium oxyde), 7631-86-9 (silice amorphe), 13983-17-0 (calcium metasilicate) et 7732-18-5 (aqua)

Concentration ou gamme de concentration susceptible d'apporter un danger :

Durcisseur : Potassium silicate > 25%

Poudre : N/A

Classification CE :	*Durcisseur* :	Xi -Irritant	R36/38 - S24/25 S36/37/39
	Poudre :	N/A	S22 S25 S36/37/39

3. Identification des dangers (Sécurité) :

Danger pour l'homme : *Poudre* : N/A

Durcisseur: Solution Alcaline. Risque de dommages aux yeux. Irrite la peau.

Danger pour l'environnement : *Poudre* : N/D

Durcisseur : Le caractère alcalin du matériau peut avoir un effet local sur un écosystème sensible au changement de pH.

4. Premiers secours :

Contact avec les yeux : Laver immédiatement à grande eau pendant 15 minutes. Contacter un médecin.

Contact avec la peau : Laver avec du savon et de l'eau.

Ingestion : Boire beaucoup d'eau. Ne pas faire vomir. Contacter un médecin ou le centre régional antipoison.

Inhalation : Une exposition concentrée à long terme par inhalation de vapeur ou de poussière de particules séchées peut causer une réaction du poumon (Pneumoconiose).

5. Mesures de lutte contre l'incendie :

Moyens d'extinction conseillés : Adapter aux produits stockés à proximité directs.

Moyens d'extinction contre indiqués : aucun

Risque particulier dans la lutte : Poudre et Durcisseur non combustibles

Équipement de protection spéciale pour le personnel : Pas de production de fumée toxique connue (matière minérale à base d'eau).

6. Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle :

Précautions individuelles : *Poudre* : Éviter l'inhalation des poussières.

Durcisseur : Éviter le contact avec la peau.

Alerte du voisinage nécessaire ou non : Dépendant des régulations locales sur le contrôle du pH.
Précautions pour la protection de l'environnement : L'élimination de ce produit par le traitement des eaux usées est dépendant des régulations locales sur le contrôle du pH.
Méthode de nettoyage, neutralisation, absorption, récupération, élimination (et ce qu'il faut éviter) :

Poudre : Récupérer à l'état sec. Acheminer vers l'élimination. Nettoyer. Éviter la formation de poussière.

Durcisseur : Neutraliser l'excès avec une solution acide ou le diluer avec beaucoup d'eau.

Si la Poudre et le Durcisseur sont mélangés : Utiliser des matériaux absorbants ou gratter le matériau sec et placer dans un conteneur.

7. Manipulation et stockage :

7.1 Manipulation : Le matériau est stable à température ambiante. Polymérisation dangereuse impossible.
7.2 Stockage : Incompatibilité chimique: hydroxyde de fer, oxydant concentré et les acides.
Conditions à éviter : Chaleur excessive.
Danger de Décomposition du Produit : Aucun.
Matériaux à éviter : réagira avec l'aluminium, le zinc, fer-blanc et leurs alliages utilisant l'hydrogène.

8. Contrôle de l'exposition / protection individuelle :

Valeurs limite d'exposition (V.M.E.) : N/A
Équipements de protection individuelle :

Protection respiratoire : *Poudre* : nécessaire si formation de poussière.
Ventilation: ventilation normale de la pièce.
Protection de la peau : Gants nécessaires (latex ou vinyle).
Protection des yeux : Lunettes de protection recommandées.
Protection du corps : Blouse nécessaire.

9. Propriétés physiques et chimiques :

Aspects : *Poudre* : très fine poudre grise
Durcisseur : liquide coloré en jaune ou bleu
Odeur : aucune
pH : *Poudre* : pH: 7, neutre *Durcisseur* : pH: 14, très alcalin
Température de fusion : *Poudre* : > 1700 deg. C *Durcisseur* : N/D
Température d'ébullition : *Poudre* : > 1700 deg C *Durcisseur* : 104 deg. C
Solubilité dans l'eau : *Poudre* : insoluble *Durcisseur* : oui
Limite basse d'explosivité : *Poudre* : N/D *Durcisseur* : N/D
Limite haute d'explosivité : *Poudre* : N/D *Durcisseur* : N/D
Température d'auto-ignition : *Poudre* : N/D *Durcisseur* : N/D

10. Stabilité et réactivité :

Stabilité : Le matériau est stable à température ambiante. Polymérisation dangereuse impossible.
Conditions à éviter : *Poudre* : N/D. *Durcisseur* : Éviter la forte chaleur.
Matières à éviter : hydroxyde de fer, halogène oxydes, éthylène oxyde, fluorine, hydrogène halides, nitrates, vinyle acétate.

Poudre et *Durcisseur* mélangés : réagira avec l'aluminium, le zinc, fer-blanc et leurs alliages utilisant l'hydrogène.

Produits de décomposition dangereux : N/D

11. Informations toxicologiques :

N/D

Sur la base de la morphologie du produit, aucune propriété dangereuse ne devrait survenir s'il est manipulé et utilisé avec une précaution appropriée.

Manipuler ce produit avec les précautions d'usage pour un produit chimique.

12. Informations écologiques :

Dégradabilité : Par dilution, se dépolymérise rapidement en une forme moléculaire indistincte d'une silice naturellement dissoute.

Bioaccumulation : N/D

Toxicité : Le caractère alcalin du matériau peut avoir un effet local sur un écosystème sensible au changement de pH.

Autres indications concernant l'écologie : en cas de manipulation et d'utilisation adéquates, aucun problème écologique n'est à craindre.

13. Considérations relatives à l'élimination du produit :

Produit : *Poudre* : n'est pas classé comme déchet toxique d'après la directive européenne 91/689/EEC (Classement des Déchets Européen 01 04 09).

Durcisseur : classé comme déchet toxique d'après la directive européenne 91/689/EEC (Propriété H4, code du Classement des Déchets Européen 06 02 05). Éliminer conformément aux réglementations nationales ou locales. Diluer avec beaucoup d'eau ou neutraliser avec un acide.

Poudre et Durcisseur MÉLANGÉS et DURCIS : n'est pas classé comme déchet dangereux par la directive européenne 91/689/EEC (Classement des Déchets Européen 01 04 08).

Poudre et Durcisseur DILUÉS dans l'eau formant une boue : n'est pas classé comme déchet dangereux par la directive européenne 91/689/EEC (Classement des Déchets Européen 01 04 12).

Emballage ou contenant : recyclable après nettoyage à l'eau

14. Informations relatives au transport :

Non soumis aux prescriptions de transports.

Précautions spéciales pour le transport :

Éviter une température supérieure à 80 deg. C.

15. Informations réglementaires :

Étiquette CE Symbole : Xi (*Durcisseur*)

Phrases de risque (R) : *Poudre* : N/A

Durcisseur : R36/38 : Irritant pour les yeux et la peau.

Phrases de sécurité (S) : *Poudre* : S22 Ne pas respirer les poussières, S25 Éviter le contact avec les yeux, S36/37/39 Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage.

Durcisseur : S24/25 Éviter le contact avec la peau et les yeux, S36/37/39 Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage.

16. Autres informations :

N/A : Non Applicable, N/D : Non Disponible

Cette fiche est rédigée selon la directive 91/155/CEE, 93/112/CEE, 2001/59/CE et comporte 3 pages.

Les informations contenues ici sont basées sur l'état présent des connaissances. Elles caractérisent le produit conformément aux précautions de sécurité adéquates. Elles ne représentent pas une garantie des propriétés du produit. Nous croyons que cette information est exacte et fiable à la date de publication de cette fiche de données sécurité ; cependant aucune garantie expresse ou implicite n'est faite. Il est impératif que les personnes recevant cette information doivent établir leur propre opinion du produit, en fonction de la pertinence et l'intégralité de l'information pour son application particulière. Il est impératif que les clients déterminent la compatibilité de ce produit avec leurs applications avant utilisation en faisant leurs propres tests, et également en considérant les possibles influences sur leurs applications. Le respect des conditions ou méthodes de manipulation, stockage, utilisation, et élimination du produit par le client, sont au-delà de notre contrôle et peut-être au-delà de nos connaissances. Pour cette raison, et bien d'autres encore, nous déclinons toute responsabilité et déclinons expressément toute charge financière pour perte, dommage ou dépense survenant de ou relatif à la manipulation, stockage, utilisation ou élimination du produit.

Mai 2007